



Kalibrierschein / Calibration Certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-00

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium
issued by the calibration laboratory

Testo Industrial Services GmbH
Gewerbstraße 3
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen
Calibration mark

MUSTER

D-K-
15070-01-00

2023-04

Gegenstand
Object Laserscanner

Hersteller
Manufacturer KEYENCE

Typ
Type VK-X1050

Fabrikat/Serien Nr.
Serial number 123455656

Equipment Nr.
Equipment number 12345678

Prüfmittel Nr.
Test equipment no. P654

Auftraggeber
Customer Musterzertifikat GmbH
DE-12345 Musterhausen

Auftragsnummer
Order No. 654321

Datum der Kalibrierung
Date of calibration 18.04.2023

Datum der Rekalibrierung
Date of re-calibration 18.04.2025

Konformitätsaussage
Statement of conformity Pass

Weitere Informationen auf Seite 24
Further information see page 24

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand. Das Laboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The measurement results refer only to the calibration object. The laboratory does not make any recommendation about the calibration interval. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

Datum
Date Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

18.04.2023

Max Mustermann

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

Martina Musterfrau

Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Kalibriergegenstand Calibration object

Gegenstand
Object Laserscanner

Inventar Nr.
Inventory no. ---

Standort
Location LABOR MIKROSKOPIE

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgte nach DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018-09 Kalibrieren der Messtechnischen Eigenschaften von Koordinatenmesssystemen (KMS) nach DIN EN ISO 10360 und VDI/VDE 2617.

(DIN EN ISO 10360-7:2011-09 KMG mit Bildverarbeitungssystemen und VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2021-11 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-7 für Koordinatenmessgeräte mit Bildverarbeitungssystemen)

Die Messergebnisse nach Herstellerangaben befinden sich im Anhang.

The calibration was carried out according to DKD-R 4-3 sheet 18.1:2018-09 Calibration of the metrological properties of coordinate measuring systems (CMM) according to DIN EN ISO 10360 and VDI/VDE 2617.

(DIN EN ISO 10360-7:2011-09 CMMs with vision systems and VDI/VDE 2617 sheet 6.1:2021-11 Guideline for the application of DIN EN ISO 10360-7 for coordinate measuring machines with vision systems).

The measurement results according to the manufacturer's specifications can be found in the appendix.

Ort der Kalibrierung Location of calibration

Fogra Forschungsinstitut für Medientechnologien e.V., Einsteinring 1a, 85609 Aschheim

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature 22,8°C Feuchte Humidity 51,9% rF % RH

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Glasmassnormal ---	PTB 2019-07	2024-07	3217393	13668812
Prüfkreisnormal ---	PTB 2021-07	2026-07	4129677	14482042
Tiefeneinstellnormal - Referenznormal ref. gauge VK depth meas. standard - ref. gauge VK	PTB 2022-09	2027-12	4731097	12608593

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com

Vorbereitende Prüfungen und Tätigkeiten Preparing examinations and activities

Sichtprüfung
Visual inspection In Ordnung
In order

Funktionsprüfung
Functional check In Ordnung
In order



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

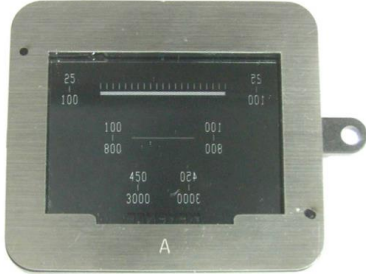
Messbedingungen während der Kalibrierung Measurement conditions during calibration

Messbereich X-Achse Measuring range X-axis	100 (70) mm	Messbereich im Sichtfeld X-Achse Measuring range in the field of view X-axis	siehe Spezifikation Objektiv
Messbereich Y-Achse Measuring range Y-axis	100 (70) mm	Messbereich im Sichtfeld Y-Achse Measuring range in the field of view Y-axis	
Messbereich Z-Achse Measuring range Z-axis	bis ca. 6,5 mm		
Objektiv objektive	5 Objektive – 10x bis 150x		
Vergrößerung Image	siehe Spezifikation Objektiv		
Beleuchtungsart Illumination	Auflicht - Konfokaler Laser Incident light - Confocal laser		
Software-Version Software-Version	1.2.1.212 MultiFileAnalyser 2.2.0.93		
Sonstige Einstellungen Other settings	---		

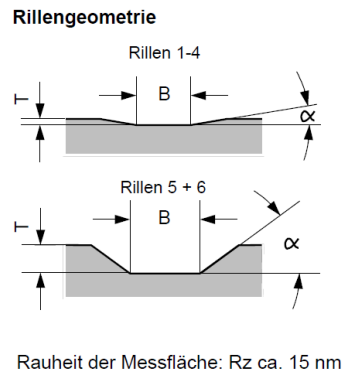
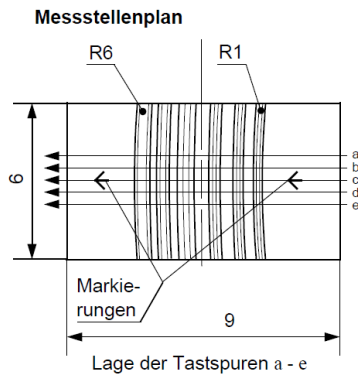
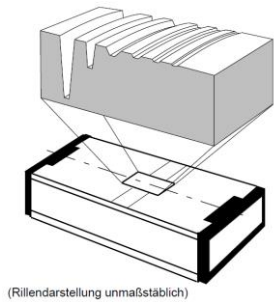


Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Horizontale Richtung horizontal direction



Vertikale Richtung vertical direction



Tabelle

Rille	T μm	α°	B μm
1	0,24	3,4°	100
2	0,75	3,4°	100
3	2,4	3,4°	100
4	7,5	3,4°	150
5	24	36°	200
6	75	36°	200

T: Nominaltiefe (μm)
 α : Flankenwinkel
 B: Rillengrundbreite (μm)
 U: Unsicherheit (μm)



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Messergebnisse *Measuring results***Ermittlung der Antastabweichung des Bildverarbeitungssystems Maß - P_{SV2D} (nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2019)**
Determination of the probing deviation of the video system *Size - P_{SV2D} (to VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2019)*

Bezugswert Reference value µm	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object µm			Max. Abweichung Max. deviation µm	Zulässige Abweichung Allowed deviation µm	Messunsicherheit (k=2) Measuring uncertainty (k=2) µm	Bewertung Confirmation
	1	2	3				

Objektiv 1 *Objective 1*

999,200	995,753	995,753	995,753	-3,447	20,000	0,500	pass
---------	---------	---------	---------	--------	--------	-------	------

Objektiv 2 *Objective 2*

500,000	497,459	497,459	497,459	-2,541	10,000	0,500	pass
---------	---------	---------	---------	--------	--------	-------	------

Objektiv 3 *Objective 3*

99,200	98,862	98,728	98,851	-0,472	2,000	0,500	pass
--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	------

Objektiv 4 *Objective 4*

49,400	50,445	50,445	50,445	1,045	1,000	0,500	pass
--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	------



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Ermittlung der Längenabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} der XY-Achse – Objektiv 1 ohne Objektisch-VerschiebungDetermination of the length deviation of the video system E_{UV} of the XY axis – Objective 1

Wide-View measurement mode

X-Achse X-axis

Bezugswert Reference value μm	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object μm			Max. Abweichung Max. deviation μm	Zulässige Abweichung Allowed deviation μm	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$) μm	Bewertung Confirmation
	X-1	X-2	X-3				
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
200,000	198,446	198,493	198,515	-1,554	4,000	0,500	pass
400,020	396,310	396,340	396,340	-3,710	8,000	0,500	pass
600,000	594,183	594,244	594,220	-5,817	12,000	0,500	pass
800,070	791,939	791,937	792,011	-8,133	16,000	0,500	pass
1.000,000	989,568	989,577	989,656	-10,432	20,000	0,500	pass

Y-Achse Y-axis

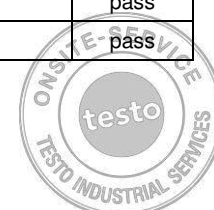
μm	Y-1	Y-2	Y-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
100,000	99,573	99,650	99,610	-0,427	2,000	0,500	pass
200,000	199,828	199,908	199,889	-0,172	4,000	0,500	pass
400,020	399,683	399,722	399,739	-0,337	8,000	0,500	pass
600,000	599,712	599,769	599,679	-0,321	12,000	0,500	pass
700,000	699,728	699,771	699,808	-0,272	14,000	0,500	pass

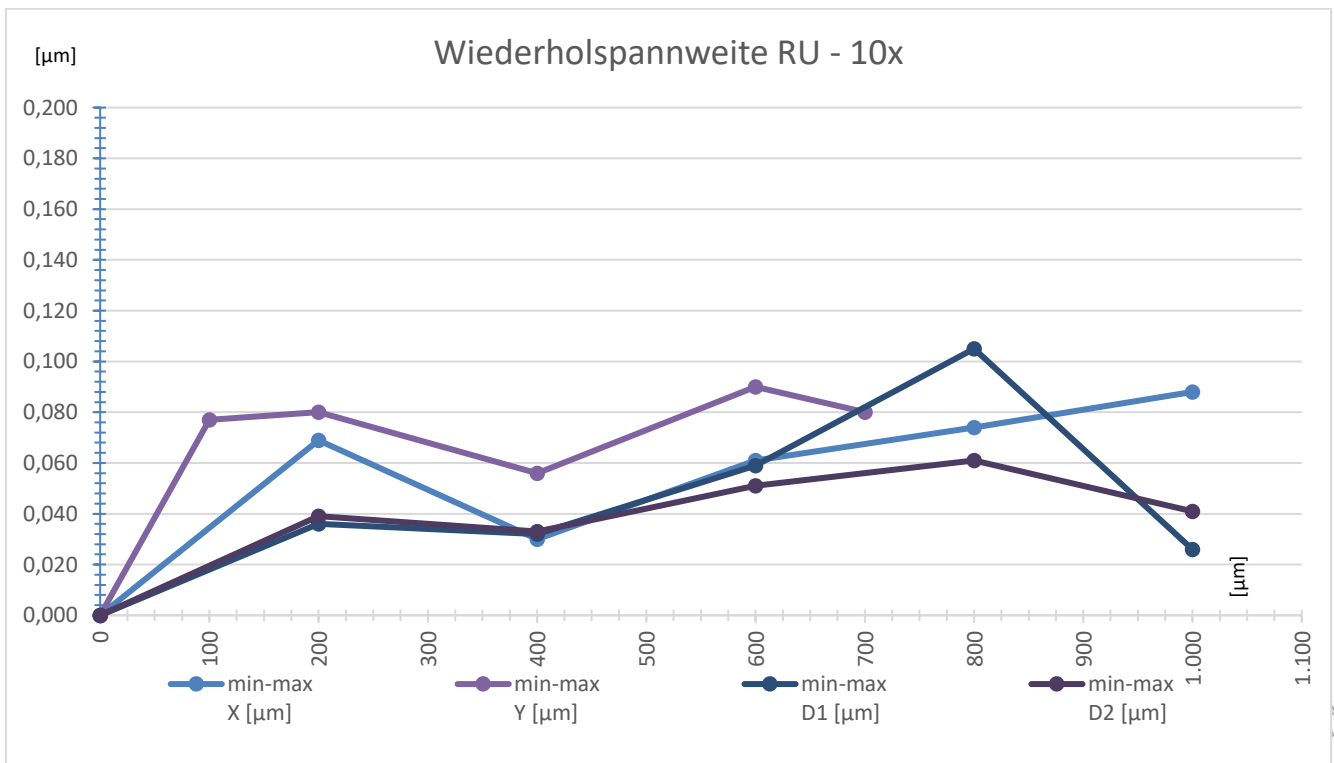
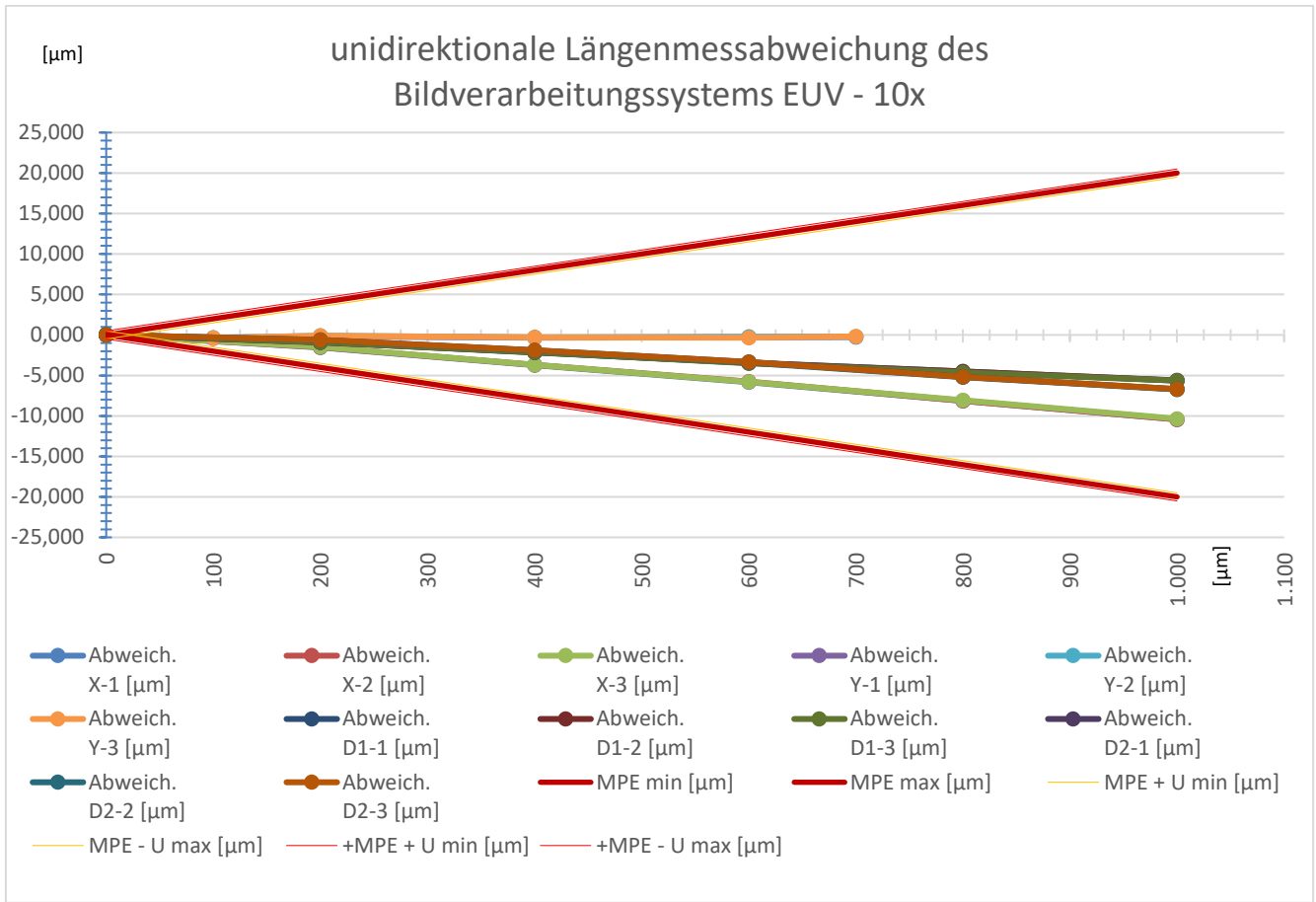
diagonal - links unten nach rechts oben diagonal - lower left to upper right

μm	D1-1	D1-2	D1-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
200,000	199,126	199,099	199,135	-0,901	4,000	0,500	pass
400,020	397,867	397,897	397,899	-2,153	8,000	0,500	pass
600,000	596,566	596,549	596,507	-3,493	12,000	0,500	pass
800,070	795,555	795,555	795,450	-4,620	16,000	0,500	pass
1.000,000	994,358	994,384	994,358	-5,642	20,000	0,500	pass

diagonal - links oben nach rechts unten diagonal - top left to bottom right

μm	D2-1	D2-2	D2-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
200,000	199,377	199,338	199,377	-0,662	4,000	0,500	pass
400,020	398,138	398,105	398,138	-1,915	8,000	0,500	pass
600,000	596,643	596,592	596,643	-3,408	12,000	0,500	pass
800,070	794,913	794,852	794,913	-5,218	16,000	0,500	pass
1.000,000	993,309	993,268	993,309	-6,732	20,000	0,500	pass





Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Ermittlung der Längenabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} der XY-Achse – Objektiv 2 ohne Objektisch-VerschiebungDetermination of the length deviation of the video system E_{UV} of the XY axis – Objective 2

Wide-View measurement mode

X-Achse X-axis

Bezugswert Reference value μm	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object μm			Max. Abweichung Max. deviation μm	Zulässige Abweichung Allowed deviation μm	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$) μm	Bewertung Confirmation
	X-1	X-2	X-3				
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
100,000	100,062	100,043	100,083	0,083	2,000	0,500	pass
200,000	199,992	199,997	199,992	-0,008	4,000	0,500	pass
300,090	299,741	299,751	299,740	-0,350	6,000	0,500	pass
400,020	399,640	399,652	399,645	-0,380	8,000	0,500	pass
500,000	499,379	499,395	499,409	-0,621	10,000	0,500	pass

Y-Achse Y-axis

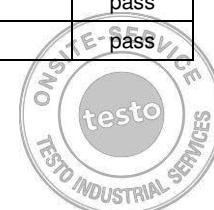
μm	Y-1	Y-2	Y-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
100,000	100,006	100,021	100,009	0,021	2,000	0,500	pass
200,000	199,991	200,015	199,999	0,015	4,000	0,500	pass
300,090	299,832	299,845	299,836	-0,258	6,000	0,500	pass
400,020	399,958	399,973	400,023	-0,062	8,000	0,500	pass
500,000	499,987	500,031	500,005	0,031	10,000	0,500	pass

diagonal - links unten nach rechts oben diagonal - lower left to upper right

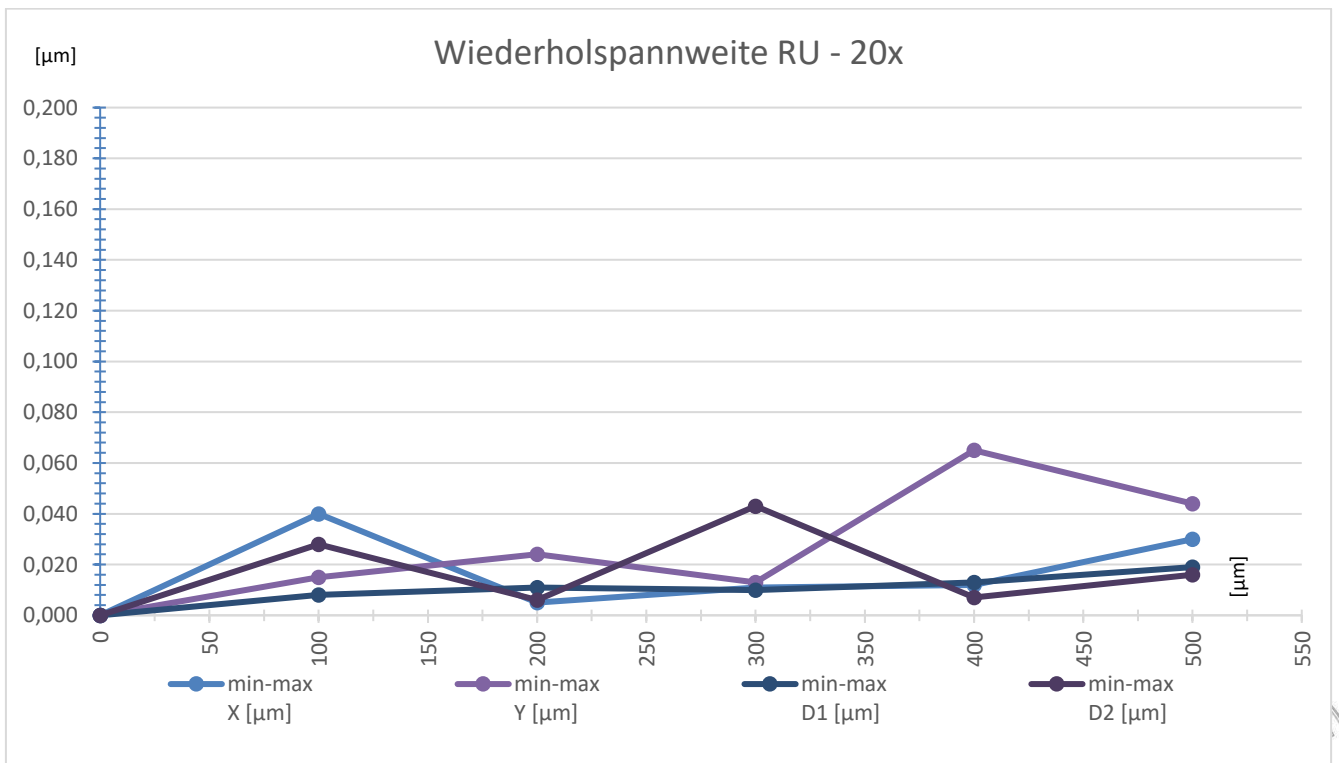
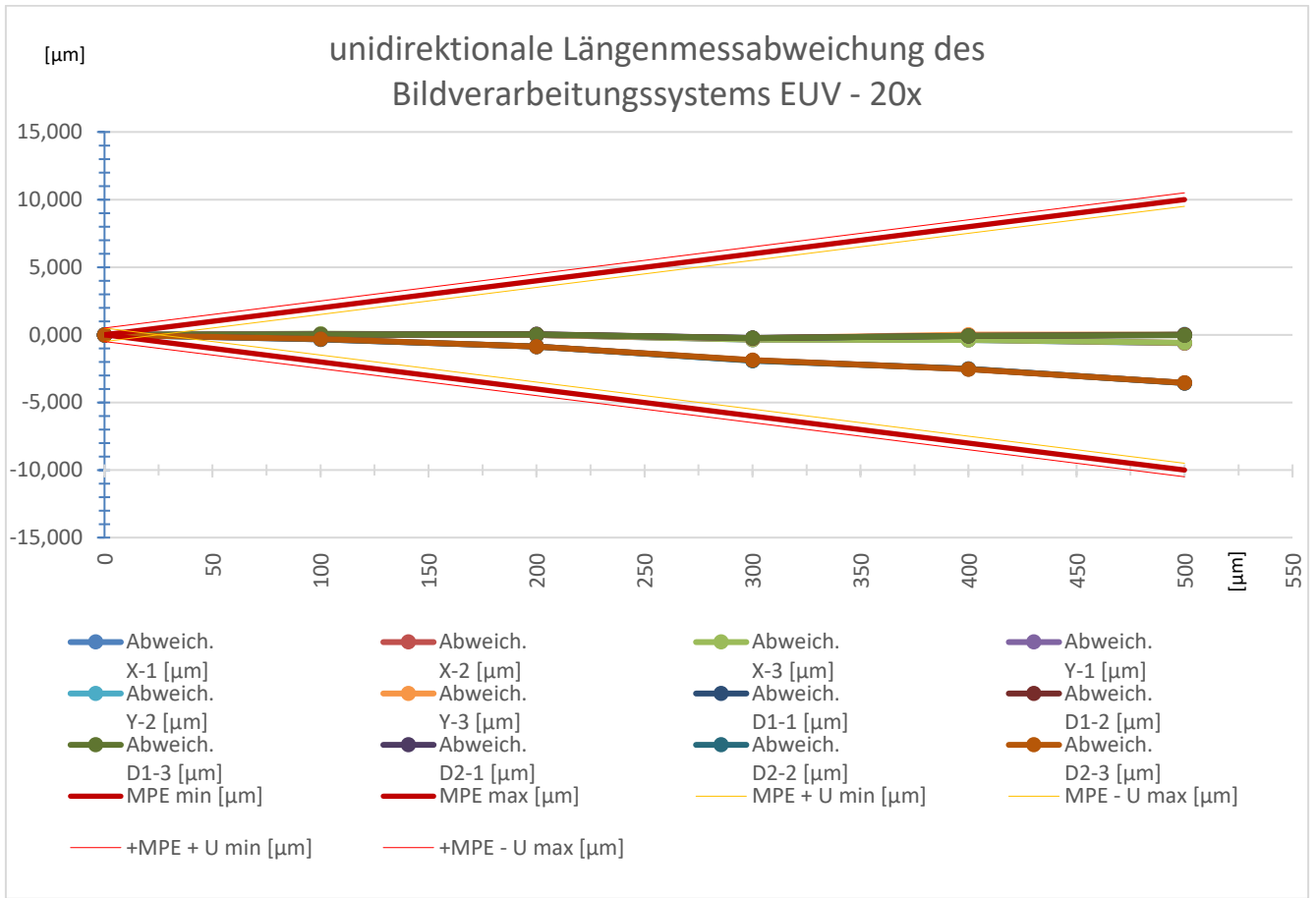
μm	D1-1	D1-2	D1-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
100,000	100,012	100,009	100,004	0,012	2,000	0,500	pass
200,000	200,031	200,035	200,024	0,035	4,000	0,500	pass
300,090	299,849	299,850	299,840	-0,250	6,000	0,500	pass
400,020	399,949	399,945	399,936	-0,084	8,000	0,500	pass
500,000	499,983	499,981	499,964	-0,036	10,000	0,500	pass

diagonal - links oben nach rechts unten diagonal - top left to bottom right

μm	D2-1	D2-2	D2-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
100,000	99,661	99,673	99,689	-0,339	2,000	0,500	pass
200,000	199,126	199,129	199,132	-0,874	4,000	0,500	pass
300,090	298,205	298,176	298,219	-1,914	6,000	0,500	pass
400,020	397,493	397,491	397,486	-2,534	8,000	0,500	pass
500,000	496,438	496,431	496,447	-3,569	10,000	0,500	pass



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023



Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Ermittlung der Längenabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} der XY-Achse – Objektiv 3 ohne Objektisch-VerschiebungDetermination of the length deviation of the video system E_{UV} of the XY axis – Objective 3

Wide-View measurement mode

X-Achse X-axis

Bezugswert Reference value μm	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object μm			Max. Abweichung Max. deviation μm	Zulässige Abweichung Allowed deviation μm	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$) μm	Bewertung Confirmation
	X-1	X-2	X-3				
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
10,000	9,883	9,864	9,885	-0,136	0,200	0,500	pass
20,000	19,769	19,750	19,762	-0,250	0,400	0,500	pass
40,050	39,535	39,523	39,533	-0,527	0,800	0,500	pass
50,060	49,421	49,412	49,416	-0,648	1,000	0,500	pass
60,000	59,296	59,296	59,288	-0,712	1,200	0,500	pass

Y-Achse Y-axis

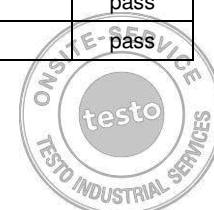
μm	Y-1	Y-2	Y-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
10,000	9,975	9,983	9,959	-0,041	0,200	0,500	pass
20,000	19,975	19,969	19,946	-0,054	0,400	0,500	pass
30,000	29,954	29,969	29,945	-0,055	0,600	0,500	pass
40,050	39,953	39,954	39,932	-0,118	0,800	0,500	pass
50,060	49,948	49,930	49,934	-0,130	1,000	0,500	pass

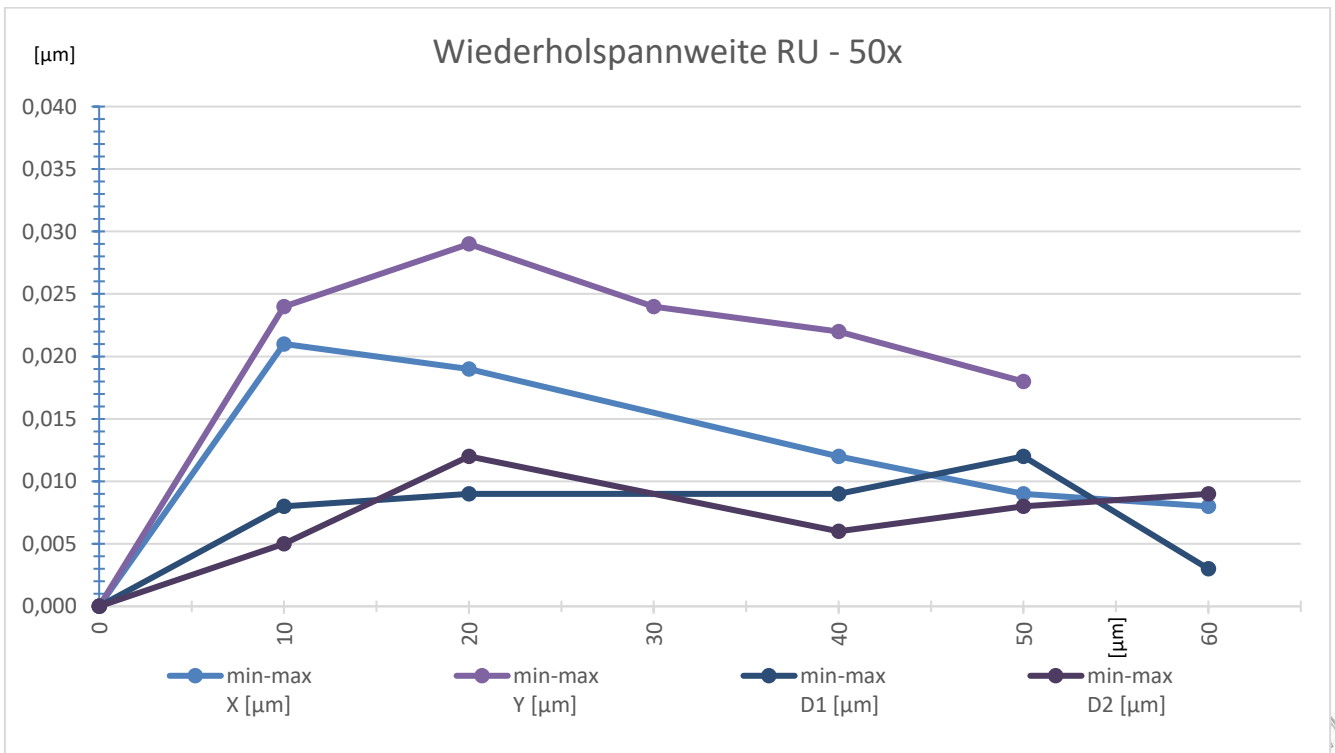
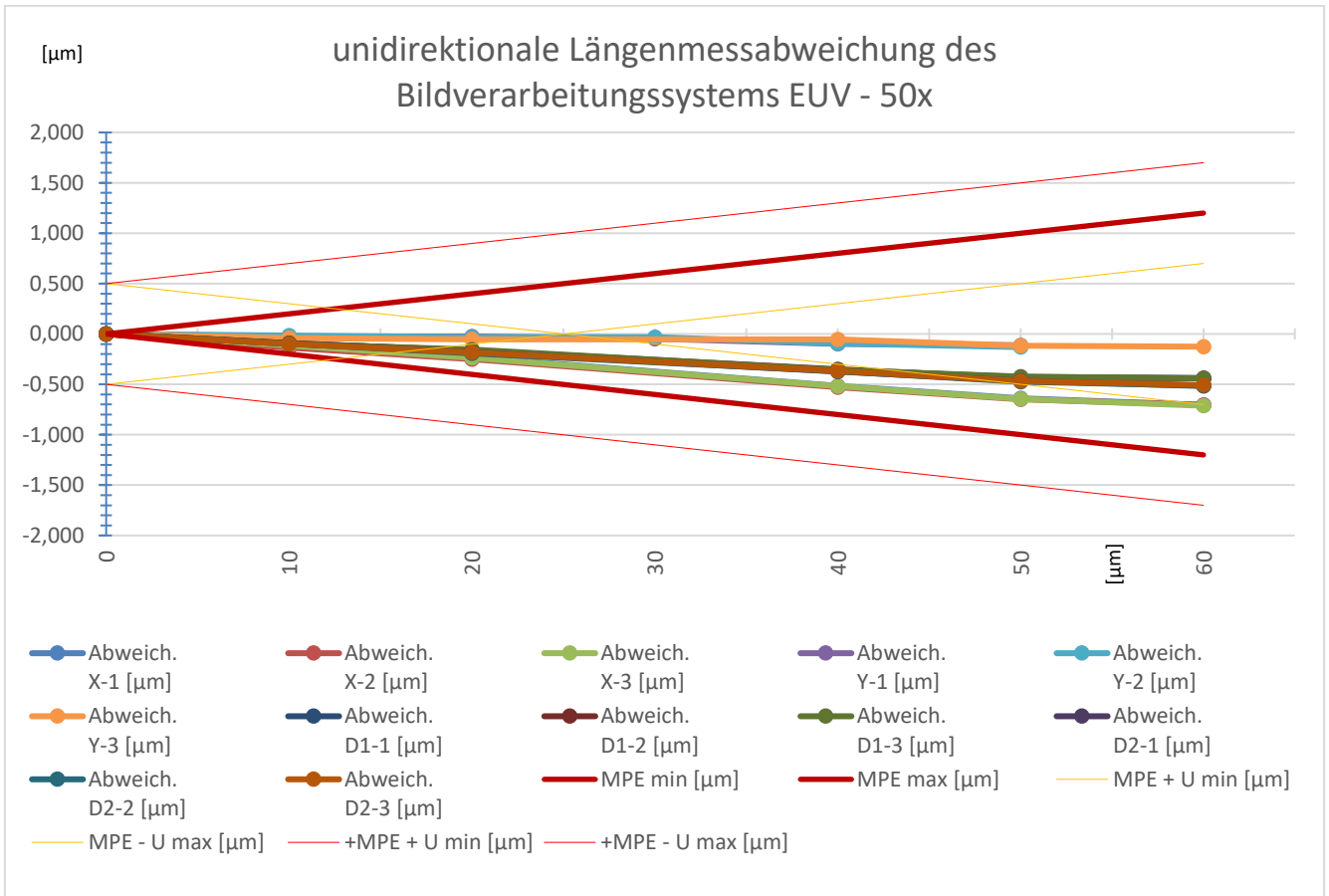
diagonal - links unten nach rechts oben diagonal - lower left to upper right

μm	D1-1	D1-2	D1-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
10,000	9,910	9,910	9,902	-0,098	0,200	0,500	pass
20,000	19,836	19,836	19,845	-0,164	0,400	0,500	pass
40,050	39,689	39,698	39,693	-0,361	0,800	0,500	pass
50,060	49,632	49,623	49,635	-0,437	1,000	0,500	pass
60,000	59,562	59,561	59,559	-0,441	1,200	0,500	pass

diagonal - links oben nach rechts unten diagonal - top left to bottom right

μm	D2-1	D2-2	D2-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
10,000	9,901	9,906	9,901	-0,099	0,200	0,500	pass
20,000	19,819	19,807	19,816	-0,193	0,400	0,500	pass
40,050	39,676	39,681	39,682	-0,374	0,800	0,500	pass
50,060	49,594	49,586	49,593	-0,474	1,000	0,500	pass
60,000	59,484	59,488	59,493	-0,516	1,200	0,500	pass





Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Ermittlung der Längenabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} der XY-Achse – Objektiv 4 ohne Objektisch-VerschiebungDetermination of the length deviation of the video system E_{UV} of the XY axis – Objective 4

Wide-View measurement mode

X-Achse X-axis

Bezugswert Reference value μm	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object μm			Max. Abweichung Max. deviation μm	Zulässige Abweichung Allowed deviation μm	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$) μm	Bewertung Confirmation
	X-1	X-2	X-3				
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
10,000	10,153	10,159	10,161	0,161	0,200	0,500	pass
20,000	20,273	20,283	20,298	0,298	0,400	0,500	pass
30,000	30,443	30,450	30,470	0,470	0,600	0,500	pass
40,050	40,583	40,587	40,607	0,557	0,800	0,500	pass
50,060	50,703	50,708	50,717	0,657	1,000	0,500	pass

Y-Achse Y-axis

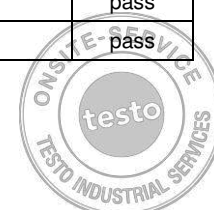
μm	Y-1	Y-2	Y-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
10,000	10,213	10,227	10,218	0,227	0,200	0,500	pass
20,000	20,461	20,448	20,456	0,461	* 0,500	0,500	pass
30,000	30,677	30,670	30,675	0,677	* 0,700	0,500	pass
40,050	40,892	40,893	40,894	0,844	0,800	0,500	pass
50,060	50,945	50,939	50,927	0,885	1,000	0,500	pass

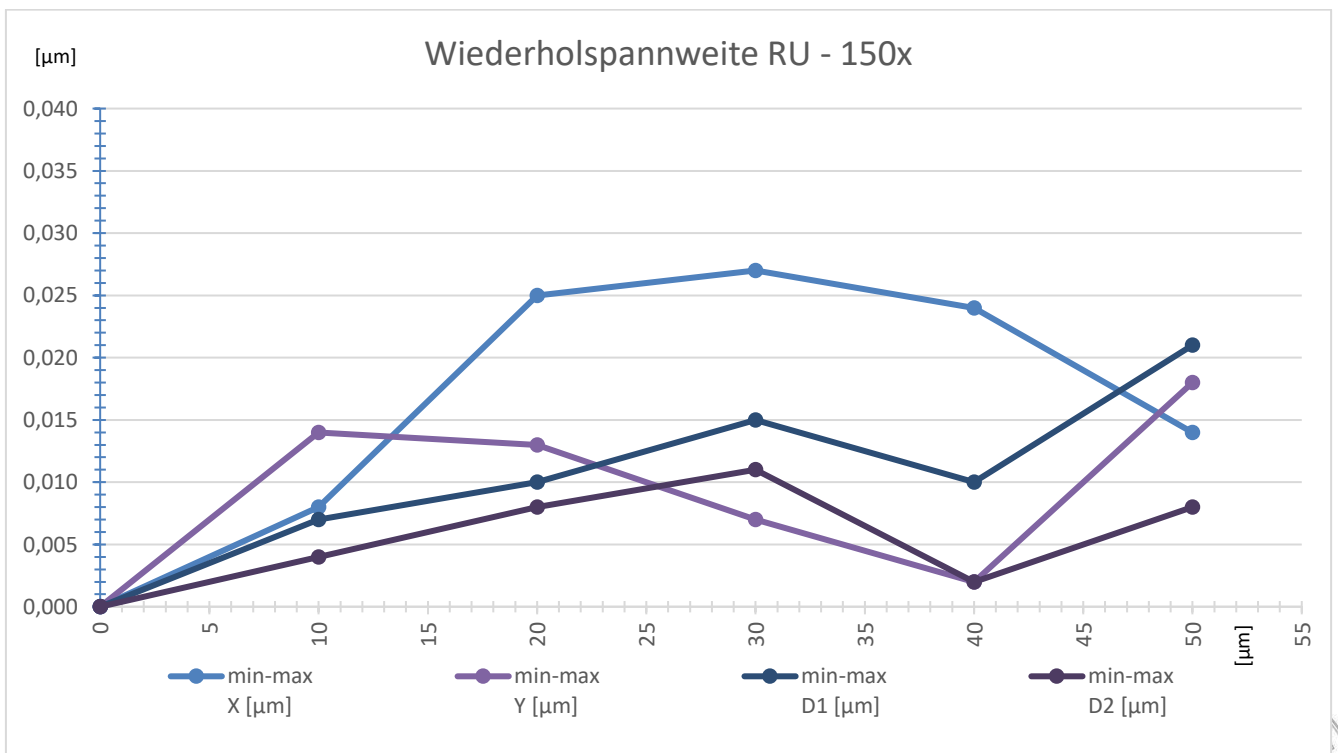
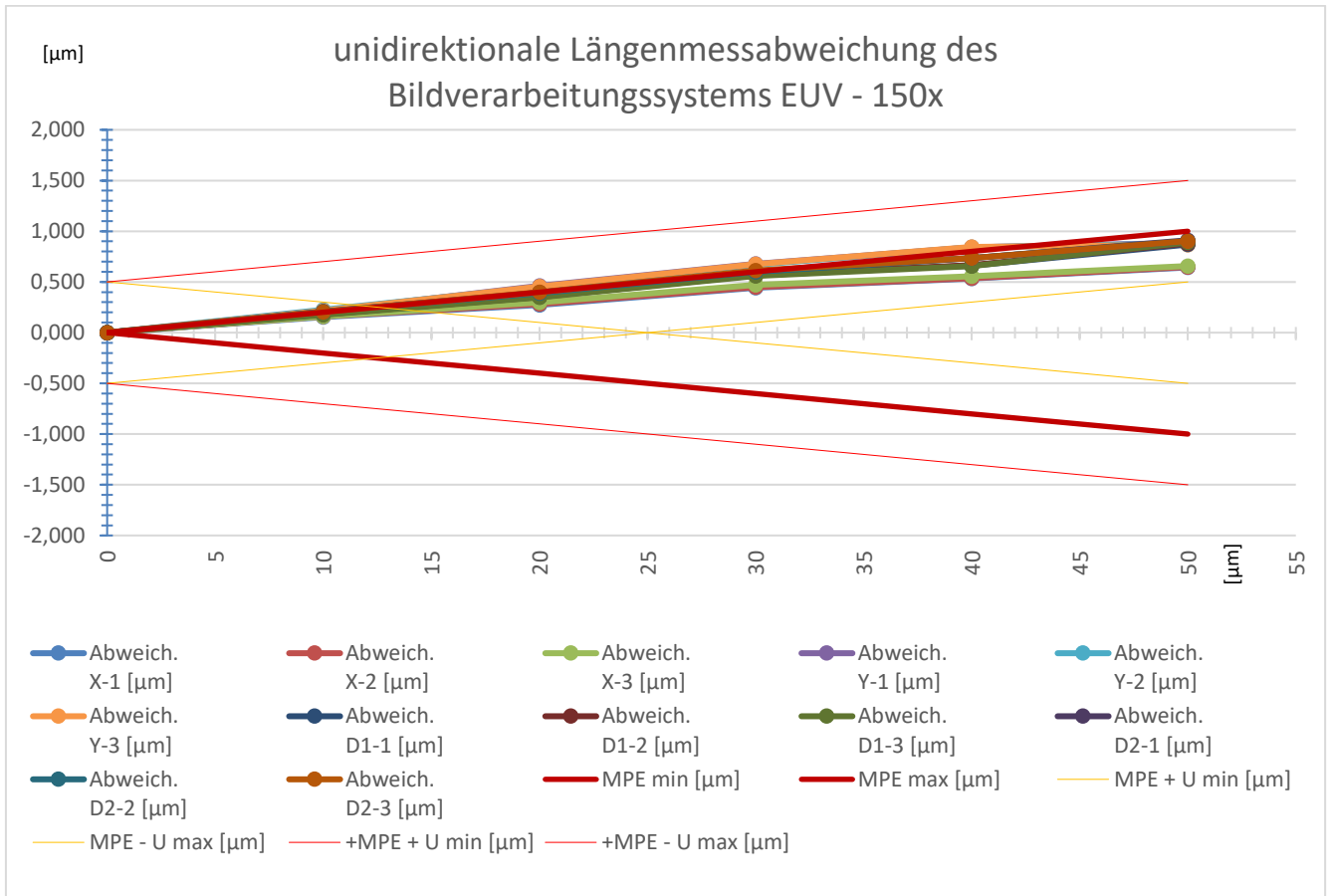
diagonal - links unten nach rechts oben diagonal - lower left to upper right

μm	D1-1	D1-2	D1-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
10,000	10,180	10,182	10,175	0,182	0,200	0,500	pass
20,000	20,359	20,353	20,349	0,359	0,400	0,500	pass
30,000	30,573	30,565	30,558	0,573	0,600	0,500	pass
40,050	40,711	40,717	40,707	0,667	0,800	0,500	pass
50,060	50,929	50,941	50,950	0,890	1,000	0,500	pass

diagonal - links oben nach rechts unten diagonal - top left to bottom right

μm	D2-1	D2-2	D2-3	μm	μm	μm	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500	pass
10,000	10,208	10,208	10,204	0,208	0,200	0,500	pass
20,000	20,397	20,390	20,398	0,398	0,400	0,500	pass
30,000	30,604	30,601	30,612	0,612	0,600	0,500	pass
40,050	40,785	40,786	40,784	0,736	0,800	0,500	pass
50,060	50,971	50,963	50,963	0,911	1,000	0,500	pass





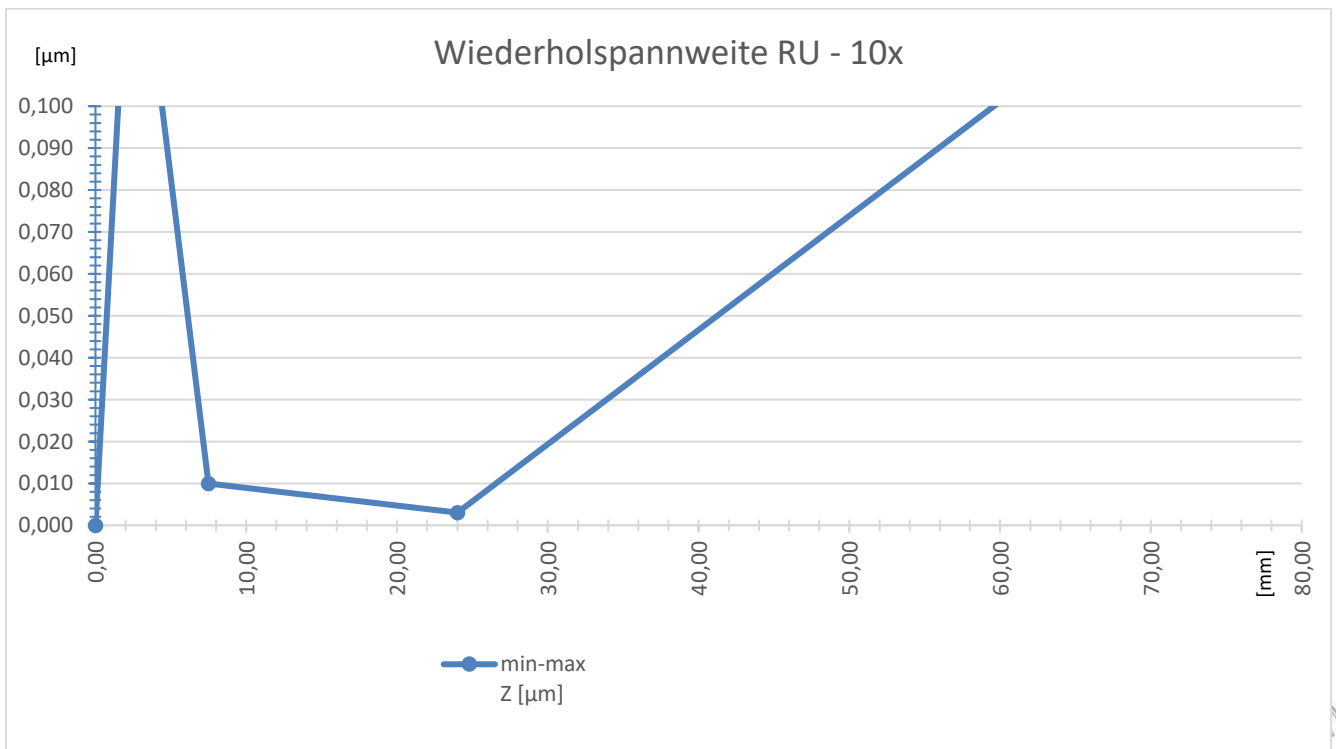
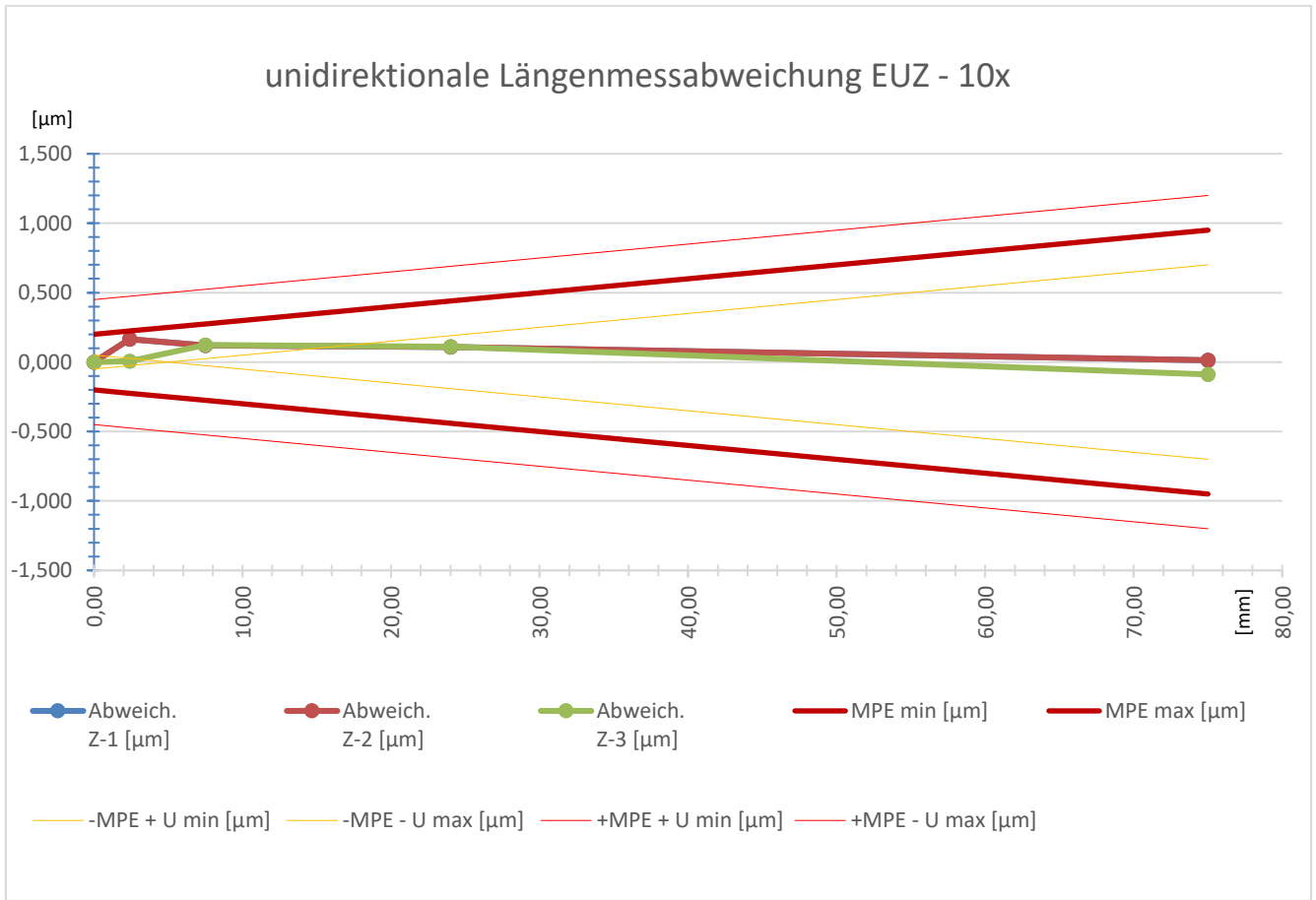
Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Ermittlung der Längenabweichung E_{UZ} der Z-Achse – Objektiv 1Determination of the length deviation E_{UZ} of the Z axis – Objective 1

Z-Achse Z-axis

Bezugswert Reference value μm	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object μm			Max. Abweichung Max. deviation μm	Zulässige Abweichung Allowed deviation μm	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$) μm	Bewertung Confirmation
	Z-1	Z-2	Z-3				
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,250	pass
2,402	2,567	2,432	2,408	0,165	0,224	0,250	pass
7,497	7,616	7,626	7,620	0,129	0,275	0,250	pass
23,993	24,101	24,104	24,104	0,111	0,440	0,250	pass
75,250	75,264	75,303	75,161	-0,089	0,950	0,250	pass





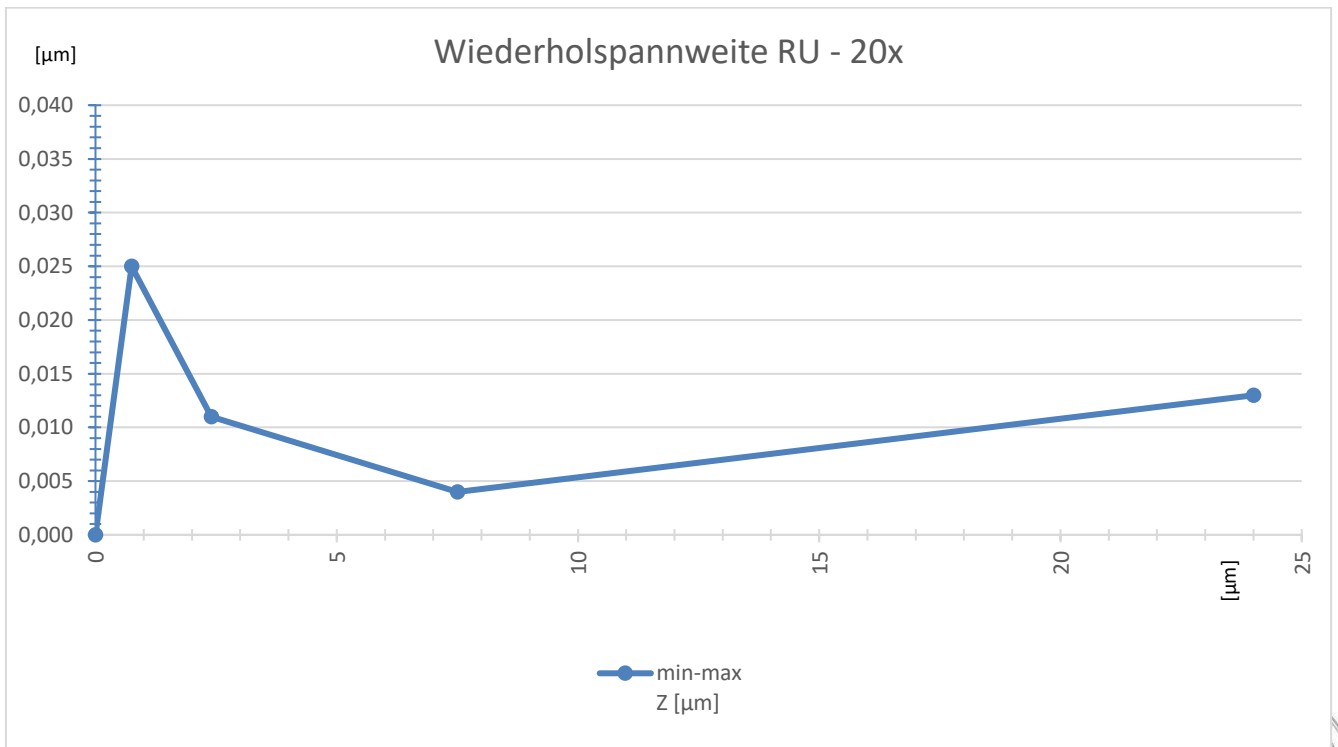
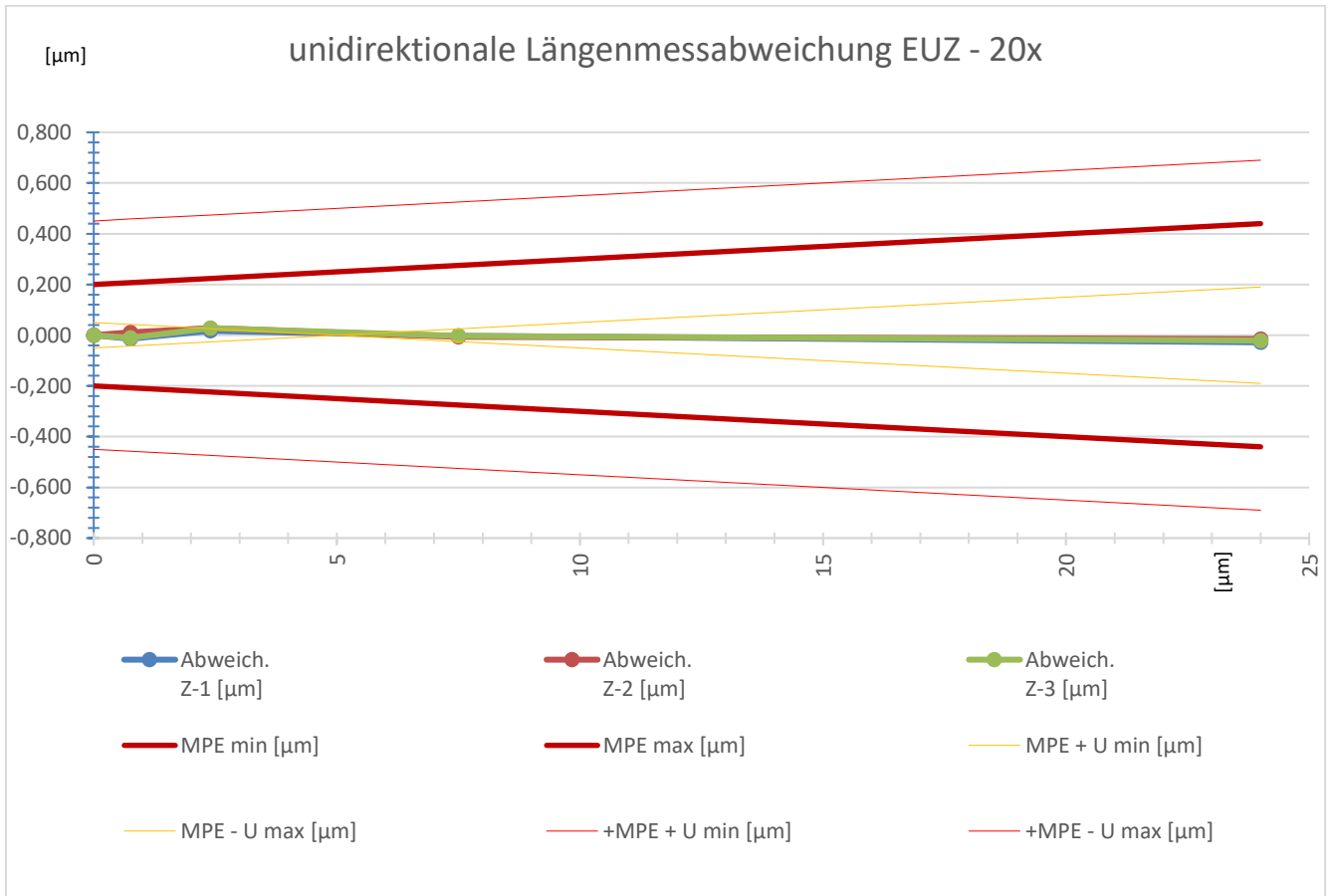
Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Ermittlung der Längenabweichung E_{UZ} der Z-Achse – Objektiv 2Determination of the length deviation E_{UZ} of the Z axis – Objective 2

Z-Achse Z-axis

Bezugswert Reference value μm	Messwert Kalibriergesamt Measuring value calibration object μm			Max. Abweichung Max. deviation μm	Zulässige Abweichung Allowed deviation μm	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$) μm	Bewertung Confirmation
	Z-1	Z-2	Z-3				
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,250	pass
0,751	0,737	0,762	0,741	-0,014	0,208	0,250	pass
2,402	2,419	2,430	2,430	0,028	0,224	0,250	pass
7,497	7,495	7,491	7,494	-0,006	0,275	0,250	pass
23,993	23,965	23,978	23,972	-0,028	0,440	0,250	pass





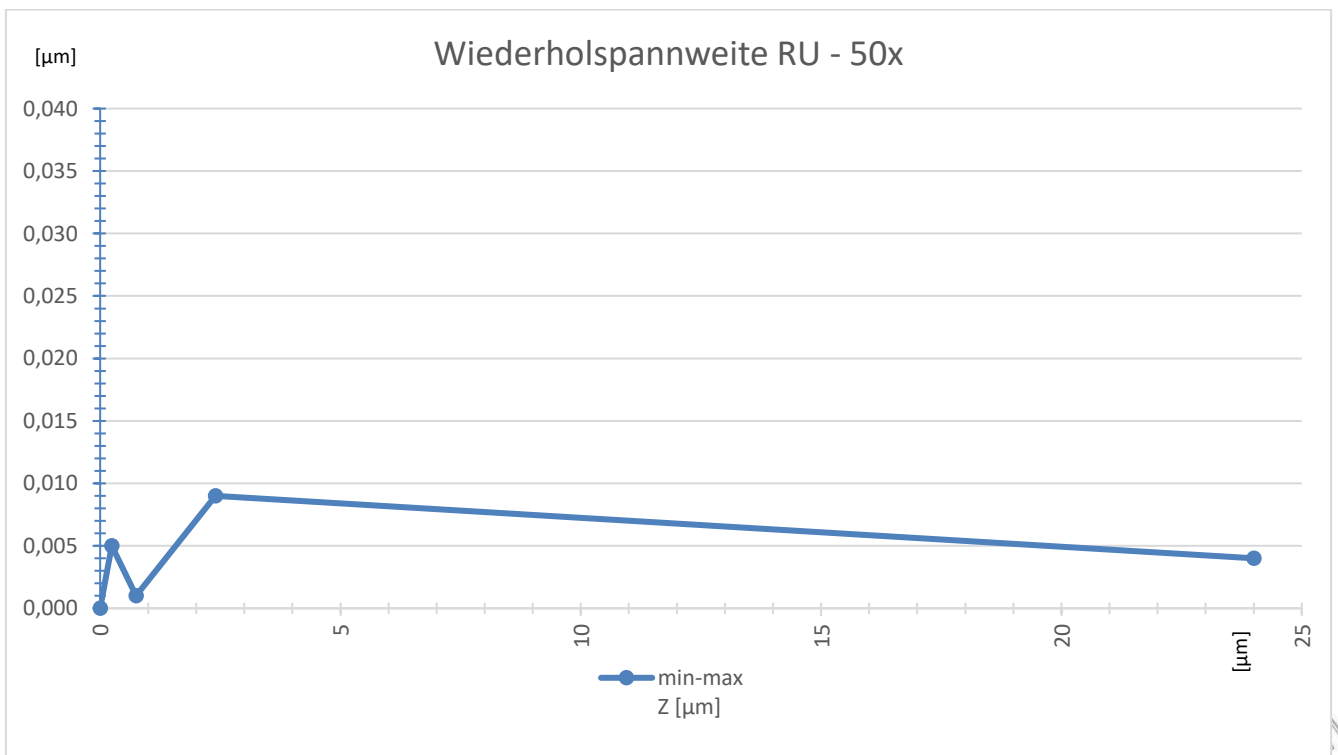
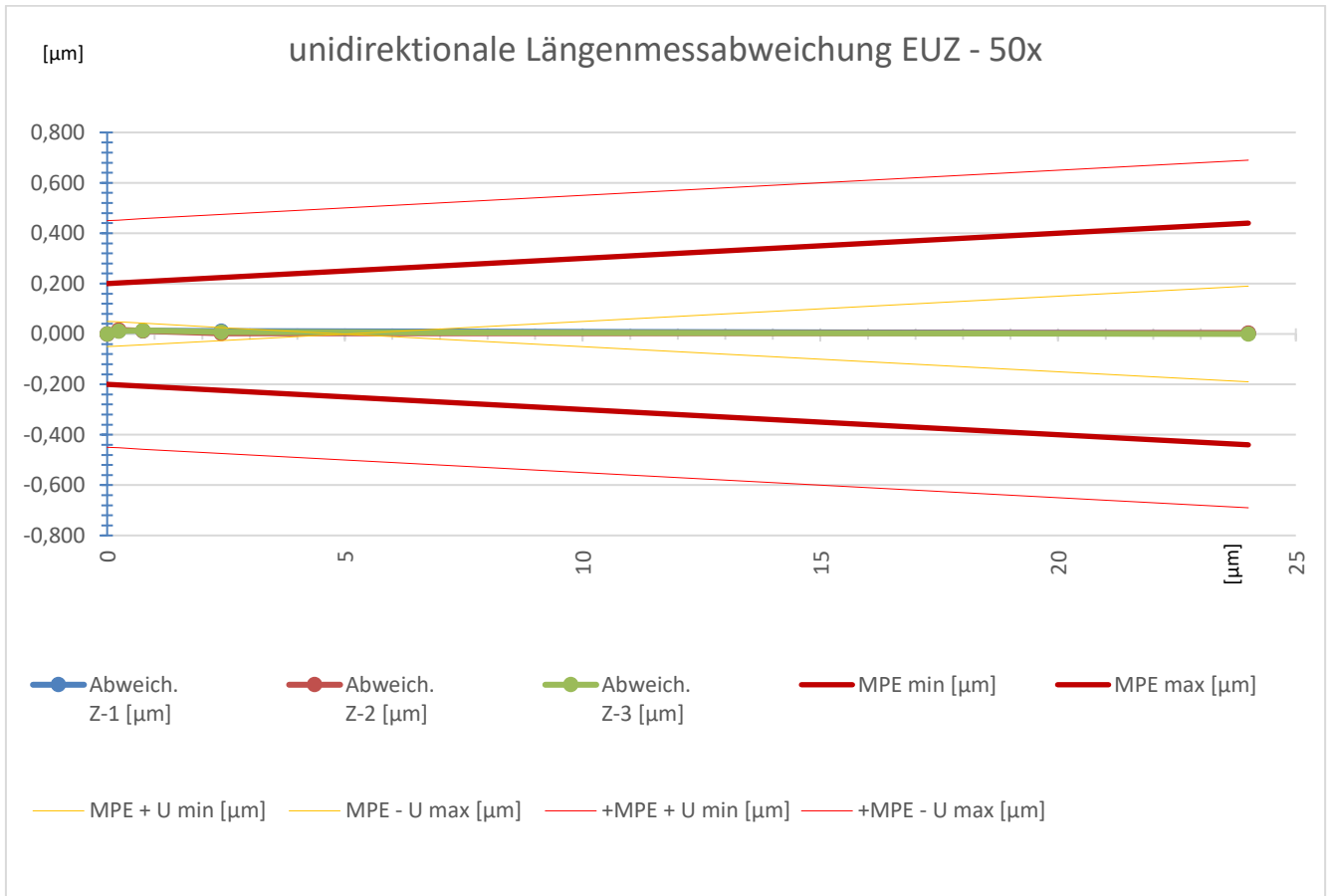
Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Ermittlung der Längenabweichung E_{UZ} der Z-Achse – Objektiv 3Determination of the length deviation E_{UZ} of the Z axis – Objective 3

Z-Achse Z-axis

Bezugswert Reference value μm	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object μm			Max. Abweichung Max. deviation μm	Zulässige Abweichung Allowed deviation μm	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$) μm	Bewertung Confirmation
	Z-1	Z-2	Z-3				
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,250	pass
0,231	0,244	0,247	0,242	0,016	0,202	0,250	pass
0,751	0,764	0,764	0,765	0,014	0,208	0,250	pass
2,402	2,414	2,405	2,410	0,012	0,224	0,250	pass
23,993	23,996	23,997	23,993	0,004	0,440	0,250	pass





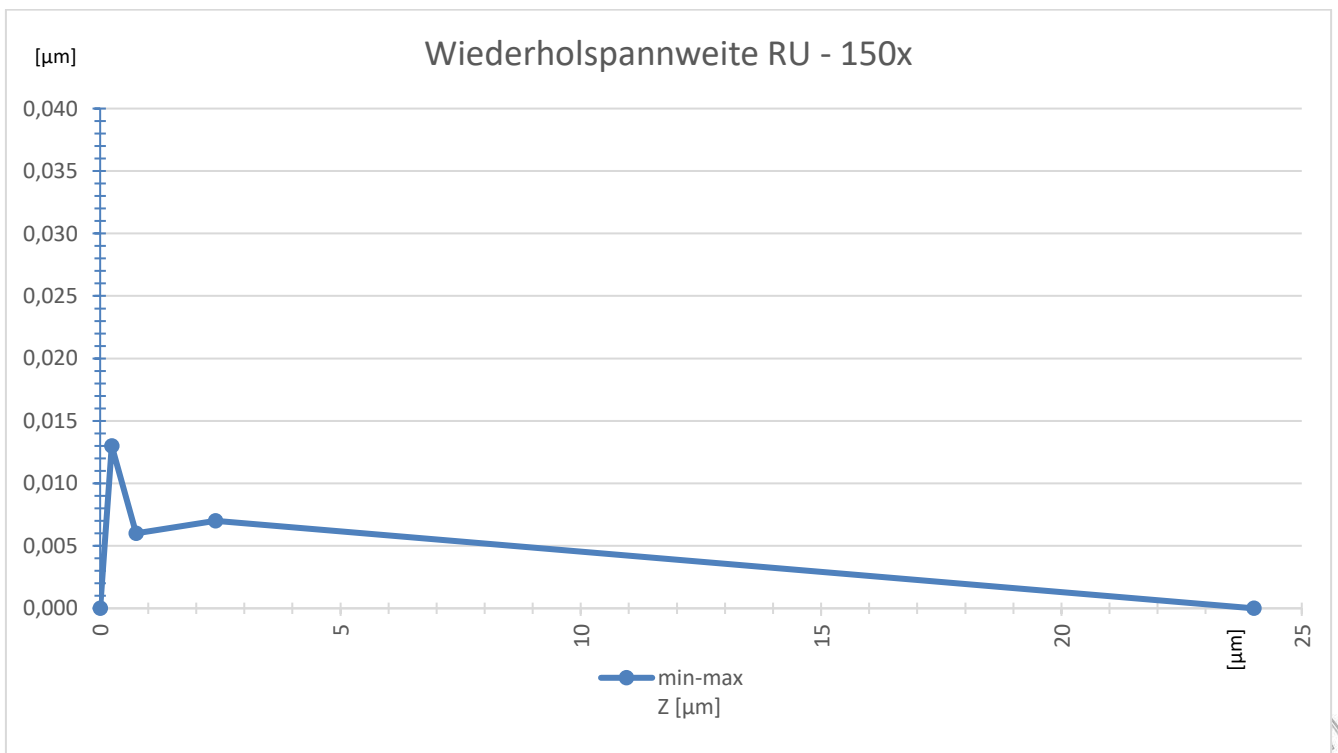
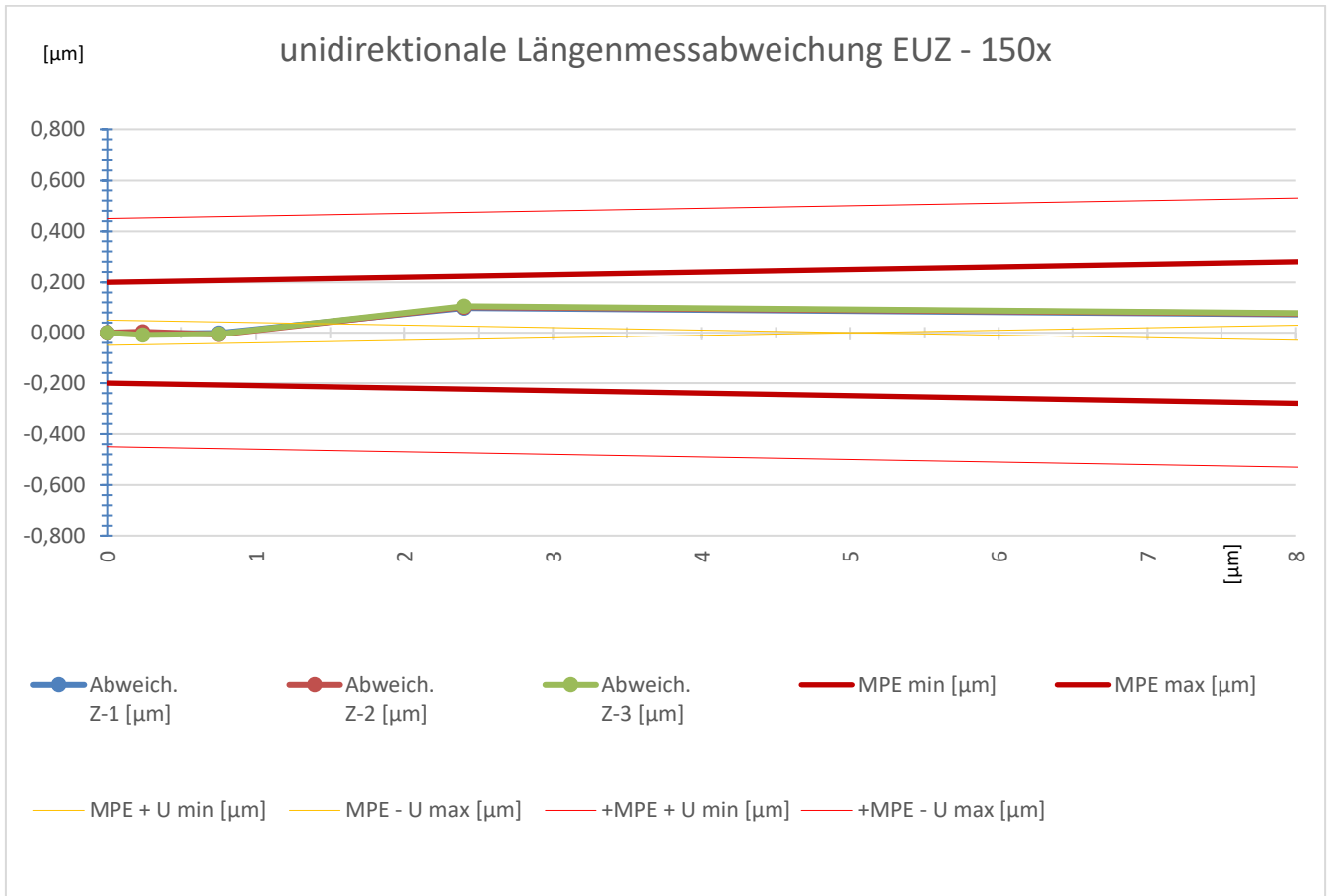
Kalibrierschein vom calibration certificate dated 18.04.2023

Ermittlung der Längenabweichung E_{UZ} der Z-Achse – Objektiv 4Determination of the length deviation E_{UZ} of the Z axis – Objective 4

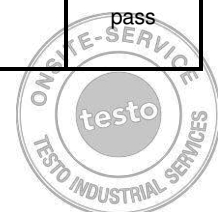
Z-Achse Z-axis

Bezugswert Reference value μm	Messwert Kalibriergesamt Measuring value calibration object μm			Max. Abweichung Max. deviation μm	Zulässige Abweichung Allowed deviation μm	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$) μm	Bewertung Confirmation
	Z-1	Z-2	Z-3				
0,000	0,00	0,00	0,00	0,000	0,200	0,250	pass
0,231	0,227	0,235	0,222	-0,009	0,202	0,250	pass
0,751	0,750	0,744	0,746	-0,007	0,208	0,250	pass
2,402	2,500	2,504	2,507	0,105	0,224	0,250	pass





		max. ermittelte Abweichung μm	Grenzwert (MPE / MPL) lt. Hersteller μm	Messunsicher- heit $k = 2$ μm	Bewer- tung
Zoom Stufe 1 10X	Antastabweichung des Bildverarbeitungssystems P_{SV2D} nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1	-3,447	20,000	0,500	pass
	Längenmessabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} nach DIN EN ISO 10360-7	10,432	20,000	0,500	pass
	Wiederholspannweite der Län- genmessabweichungen des Bildverarbeitungssystems R_U	0,105	---	0,500	pass
	Wiederholgenauigkeit 3σ der Längenmessabweichungen	0,148	0,200	---	pass
	Längenmessabweichung E_{UZ} nach DIN EN ISO 10360-7	0,165	0,950	0,250	pass
	Wiederholspannweite der Län- genmessabweichungen R_U	0,159	---	0,250	pass
	Wiederholgenauigkeit σ der Län- genmessabweichungen Z	0,070	0,100	---	pass
Zoom Stufe 2 20X	Antastabweichung des Bildverarbeitungssystems P_{SV2D} nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1	-2,541	10,000	0,500	pass
	Längenmessabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} nach DIN EN ISO 10360-7	3,569	10,000	0,500	pass
	Wiederholspannweite der Län- genmessabweichungen des Bildverarbeitungssystems R_U	0,065	---	0,500	pass
	Wiederholgenauigkeit 3σ der Längenmessabweichungen	0,083	0,200	---	pass
	Längenmessabweichung E_{UZ} nach DIN EN ISO 10360-7	0,028	0,440	0,250	pass
	Wiederholspannweite der Län- genmessabweichungen R_U	0,025	---	0,250	pass
	Wiederholgenauigkeit σ der Län- genmessabweichungen Z	0,011	0,040	---	pass



		max. ermittelte Abweichung μm	Grenzwert (MPE / MPL) lt. Hersteller μm	Messunsicherheit $k = 2$ μm	Bewertung
Zoom Stufe 3 50x	Antastabweichung des Bildverarbeitungssystems P_{SV2D} nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1	-0,472	2,000	0,500	pass
	Längenmessabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} nach DIN EN ISO 10360-7	0,712	1,200	0,500	pass
	Wiederholspannweite der Längenmessabweichungen des Bildverarbeitungssystems R_U	0,029	---	0,500	pass
	Wiederholgenauigkeit 3σ der Längenmessabweichungen	0,037	0,040	---	pass
	Längenmessabweichung E_{UZ} nach DIN EN ISO 10360-7	0,016	0,440	0,250	pass
	Wiederholspannweite der Längenmessabweichungen R_U	0,009	---	0,250	pass
	Wiederholgenauigkeit σ der Längenmessabweichungen Z	0,004	0,012	---	pass
Zoom Stufe 5 150x	Antastabweichung des Bildverarbeitungssystems P_{SV2D} nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1	1,045	* 1,050	0,500	pass
	Längenmessabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} nach DIN EN ISO 10360-7	0,911	1,000	0,500	pass
	Wiederholspannweite der Längenmessabweichungen des Bildverarbeitungssystems R_U	0,027	---	0,500	pass
	Wiederholgenauigkeit 3σ der Längenmessabweichungen	0,034	0,040	---	pass
	Längenmessabweichung E_{UZ} nach DIN EN ISO 10360-7	0,105	0,440	0,250	pass
	Wiederholspannweite der Längenmessabweichungen R_U	0,013	---	0,250	pass
	Wiederholgenauigkeit σ der Längenmessabweichungen Z	0,005	0,012	---	pass



Messunsicherheit Measurement uncertainty

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität ist nicht enthalten.

The expanded uncertainty of measurement corresponding to the measurement results is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$. This was determined in accordance with EA-4/02 M: 2022. Usually the true value is located within the corresponding interval with a probability of approximately 95%. A ratio for the long-term instability is not included.

Bemerkungen Remarks

* Zulässige Toleranzen wurden vom Kunden vorgegeben.
* Acceptable tolerance provided by customer.

Konformitätsaussage Conformity statement

Alle Messergebnisse liegen innerhalb der zulässigen Abweichung.
All measurement results are within the allowed deviation.

Die Konformitätsaussage erfolgt gemäß der Entscheidungsregel "Vertrauensniveau 50" mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit größer 50%
The conformity statement is made in accordance with the decision rule "Confidence level 50" with a conformity probability greater than 50%.

Zulässige Abweichung gemäß Hersteller.
Allowed deviation in accordance with manufacturer.

Die Einhaltung der zulässigen Abweichung wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:
The compliance to allowed deviation is represented on the calibration certificate as follows:

Messwert und Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung. <small>Measured value and measurement uncertainty inside the allowed deviation.</small>	pass	
Messwert innerhalb und Messunsicherheit teilweise außerhalb der zulässigen Abweichung. <small>Measured value inside and measurement uncertainty partly outside the allowed deviation.</small>	pass	
Messwert außerhalb und Messunsicherheit teilweise innerhalb der zulässigen Abweichung. <small>Measured value outside and measurement uncertainty partly inside the allowed deviation.</small>	fail	
Messwert und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung. <small>Measured value and measurement uncertainty outside the allowed deviation.</small>	fail	

The German original text is valid in case of doubt.

- Ende des Kalibrierscheins -
- End of the calibration certificate -

